

MASTITE BOVINA: IMPORTÂNCIA, CLASSIFICAÇÕES E PRINCIPAIS AGENTES ETIOLÓGICOS ENVOLVIDOS

Cátia Vidal Resende^{1*}, Gustavo de O. Gurgel Santos¹, Leonardo Costa Tavares Coelho².

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário UNA Bom Despacho– Bom Despacho/MG – Brasil – *Contato: gilberto08@outlook.com.br

²Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário UNA Bom Despacho– Bom Despacho/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A mastite bovina é uma doença importante na indústria de laticínios com graves consequências para o bem-estar das vacas leiteiras e para a economia do setor, pois causa um aumento no custo de criação e ainda afeta negativamente a composição do produto, alterando, consequentemente, seu valor^{3,13,14}. Trata-se de um processo inflamatório das glândulas mamárias decorrente de trauma físico ou pela infecção por microrganismos patogênicos, sendo classificada em clínica e subclínica conforme sua manifestação, e em contagiosa e ambiental conforme os agentes etiológicos envolvidos^{3,5,14}. A mastite subclínica é caracterizada pela ausência de sinais clínicos aparentes, podendo ser diagnosticada por exames laboratoriais específicos, enquanto a clínica é marcada por alterações nítidas no leite e por sinais sistêmicos como febre, rubor, dor e edemaciamento do úbere e de linfonodos^{5,13}. A mastite ambiental é causada por microrganismos presentes naturalmente no ambiente onde os animais vivem, e geralmente são responsáveis por uma maior porcentagem de quadros clínicos da doença. A contagiosa é causada por microrganismos oportunistas naturais da pele do úbere e tetos e está mais intimamente relacionada a ocorrência de casos subclínicos de mastite^{5,14}. O objetivo deste resumo foi destacar a importância da mastite para a indústria leiteira, elucidar as diferentes apresentações e classificações da doença, bem como os principais agentes etiológicos envolvidos.

METODOLOGIA

Buscou-se para elaboração deste trabalho, entre os dias 28 e 31 de março de 2022, artigos disponíveis nas plataformas digitais PubMed e Google Acadêmico. Utilizou-se trabalhos publicados entre os anos de 2011 e 2022, e um livro de acervo próprio do ano de 2001. As palavras-chaves foram bovino, mastite clínica, mastite subclínica, mastite ambiental, mastite contagiosa, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus spp.*

RESUMO DE TEMA

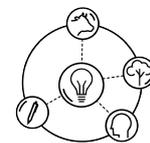
A mastite possui grande destaque no mundo devido ao alto custo de tratamento e também por ser considerada a principal doença que assola os rebanhos de gado leiteiro, caracterizada por uma morbidade de cerca de 38%⁵. Acredita-se que a cada ano, em média, uma em cada três vacas apresentam os sinais da doença, e deste total, cerca de 7% são descartadas e aproximadamente 1% falece em decorrência da doença, sendo ela responsável também por cerca de 25% dos prejuízos econômicos acumulados na criação leiteira^{5,12}. O Brasil é um grande personagem no cenário mundial da produção de leite, o qual é um dos produtos de maior importância no setor agropecuário do país, responsável pela geração de milhares de empregos e indispensável na produção de diversos produtos alimentícios^{5,6}. Apesar do protagonismo no setor, o país ainda sofre com fatores relacionados a produtividade, qualidade do leite e aos rendimentos dos produtores, especialmente devido as dificuldades ainda existentes no manejo sanitário das criações, as quais estão diretamente relacionadas à alta prevalência de mastite nos rebanhos^{5,12}. A mastite é a patologia com maior prevalência na indústria leiteira e possui caráter multifatorial, sendo a infecção bacteriana considerada a principal causa da doença nos bovinos^{1,3,14}. A patologia é classificada conforme o curso em clínica e subclínica e conforme o agente etiológico em ambiental e contagiosa, de modo que a gravidade de cada caso depende do agente envolvido, do estado de saúde da vaca e da forma que o rebanho é manejado^{5,14}. A maioria dos patógenos que causam a doença clínica são de origem ambiental, enquanto os agentes contagiosos estão relacionados principalmente à infecções subclínicas, mas em ambas situações a doença se instala quando ocorre a infecção do canal do teto por algum agente^{1,14}. A mastite contagiosa é causada por microrganismos oportunistas que fazem parte da microbiota do úbere e da pele dos tetos, os quais são facilmente transmitidos de vaca para vaca,

principalmente durante a ordenha por meio de fômites; enquanto a mastite ambiental está relacionada com a infecção dos tetos por agentes encontrados na matéria orgânica, cama e solo, transmitida mais comumente no período pós ordenha^{1,8,13,14}. A mastite clínica é considerada de fácil diagnóstico, pois neste caso, os sinais clínicos da doença são evidentes, e nota-se alterações físicas no leite, edemaciamento, dor e rubor do úbere, podendo ocorrer ainda fibrose dos tetos acometidos^{5,8,10}. Detendo cerca de 30% do total de prejuízos dentro dos rebanhos de leite, a doença clínica ainda possui outras formas de apresentação: aguda, subaguda e crônica^{4,5,11}. As mastites clínicas aguda e superaguda são marcadas pelos sinais clássicos da inflamação, porém a segunda é acompanhada de alterações sistêmicas como febre, depressão e anorexia, e também por alterações nas características do leite, que pode se apresentar com grumos ou até com sangue (Fig. 1)^{4,5,11}. Os casos subagudos provocam alterações discretas na glândula mamária e são identificados, principalmente, por meio de alterações persistentes na composição do leite^{4,11}. Já na mastite crônica, o úbere se encontra sob infecção persistente que pode durar anos e causar a perda dos tetos acometidos, no entanto, dificilmente serão notadas alterações na glândula mamária, sendo mais comum alterações intermitentes na secreção do leite^{4,5,11}.



Figura 1: Leite de vaca com mastite clínica apresentando grumo caseoso (Fonte: Correa et al., 2001).

A doença subclínica possui maior importância devido seu curso silencioso e ausência de sinais clínicos, seu difícil diagnóstico e alta prevalência, sendo caracterizada por alterações na composição do leite sem alterações físicas, em especial, pelo aumento da contagem de células somáticas, acometendo entre 20 e 50% das vacas em lactação^{4,7,10,11}. Em decorrência disso, os animais acometidos permanecem na linha de produção com baixa produtividade, gerando perdas econômicas em todos os setores da produção através de gastos com suplementação, atendimento veterinário constante, descarte de leite e de animais que precisam ser retirados da produção para cumprir o período de carência de medicamentos^{5,11}. Diversos são os grupos de microrganismos causadores de mastite, englobando cocos gram-positivos, bastonetes gram-negativos, corinebactérias e *Mycoplasmas*, sendo estes, por sua vez, divididos em agentes ambientais e contagiosos^{1,4}. Os principais agentes contagiosos são *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Mycoplasma spp.* e *Corynebacterium bovis*, e os ambientais mais descritos são *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis* e *Streptococcus bovis*, e bactérias gram-negativas como *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*^{1,8,13}. Dentre estes agentes infecciosos, os mais comuns na mastite bovina são *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis* e *Escherichia coli*. O *S. aureus* é um integrante da microbiota cutânea dos animais que pode ser encontrado em ferimentos e em objetos, e é um causador comum e desafiador de mastite contagiosa, pois apresenta alta taxa de persistência e baixa taxa de cura bacteriológica em casos de mastite clínica^{7,11,13}. Sua eliminação dos rebanhos é quase improvável, sendo mais viável seu controle adotando-se medidas sanitárias eficazes, principalmente durante a ordenha^{11,13}. Os



Streptococcus spp. estão entre os principais patógenos causadores de mastite bovina em todo o mundo (Fig. 2), e as espécies de maior destaque são *S. uberis* e *S. agalactiae*, sendo o primeiro um agente da mastite contagiosa e o segundo um agente primariamente ambiental, mas que possui condições ainda não bem esclarecidas de ser um agente contagioso^{1,8,11}.

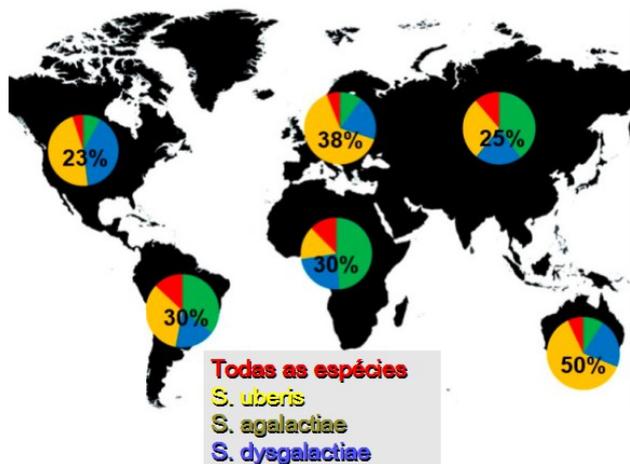


Figura 2: Frequência e distribuição da mastite estreptocócica no mundo (Fonte: Júnior, 2014).

Na glândula mamária bovina, o *Streptococcus agalactiae* pode sobreviver indefinidamente formando biofilmes e está fortemente associado à mastite subclínica, enquanto o *Streptococcus uberis* está mais ligado a casos de mastite recorrente, associada a infecções clínicas e subclínicas^{3,8}. A *Escherichia coli* é uma bactéria do grupo dos coliformes naturalmente presente no aparelho digestivo dos animais e que pode ser encontrada facilmente em fezes, camas, água e diversos outros locais, e por isso é uma grande representante dos causadores de mastite ambiental em vacas leiteiras^{1,5}. A mastite causada por *E. coli* geralmente é clínica e transitória, e os sinais clínicos podem variar de leves a graves com sinais sistêmicos, podendo ocorrer neste último, danos irreversíveis aos tecidos mamários com possível perda total da produção de leite e risco de morte para o animal³. O diagnóstico definitivo de mastite é obtido por meio de testes laboratoriais de cultura para determinação do agente etiológico envolvido, no entanto, este e outros métodos disponíveis oferecem limitações por serem onerosos e demorados, existindo ainda, o risco de não se identificar qual o agente específico envolvido^{8,9}. Desse modo, é preciso focar em minimizar os fatores de risco para a doença, buscando sempre sistemas de criação modernizados e tecnológicos, realizando o manejo adequado das vacas conforme a fase de lactação, e principalmente, exercendo com eficiência as práticas de sanidade e higiene na ordenha¹. Pensando nisso, foi criado um programa de conduta baseado em seis pontos cruciais para se controlar a mastite dentro da propriedade (Fig. 3)^{2,4}.

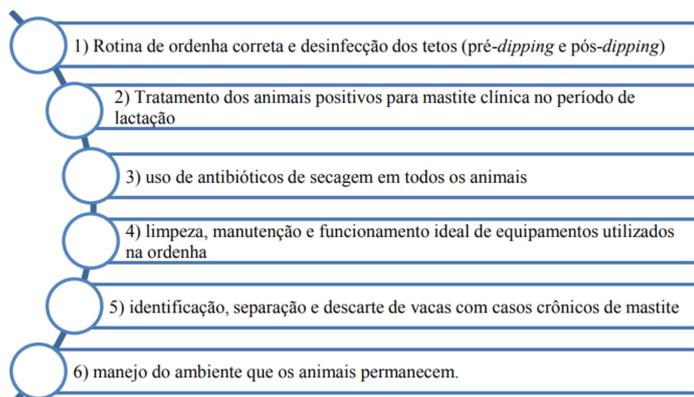


Figura 3: Esquema representando o plano do programa dos seis pontos de controle da mastite em rebanhos de leite (Fonte: Correa et al., 2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mastite bovina é uma doença de extrema importância mundial, pois é a patologia de maior prevalência dentro dos rebanhos leiteiros, responsável por altos índices de prejuízos econômicos dentro das propriedades. É uma doença multietiológica que possui diferentes tipos de apresentação clínica, definidos conforme a forma de manifestação e o patógeno envolvido. Devido a gama de agentes causadores e seus *habitats* naturais, a erradicação da doença se faz muito improvável até nos mais modernos sistemas de criação. Assim, torna-se de extrema importância que cada vez mais sejam adotadas medidas sanitárias e de manejo que visem minimizar a contaminação dos tetos dos animais, e que se invista em modernização dos sistemas de criação e em mão de obra qualificada prática e teoricamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACOSTA, ATZEL CANDIDO. et al. Mastites em ruminantes no Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira, . V.36(7), p.565-573, 2016.
2. ARCANJO, ANGELO HERBET MOREIRA. et al. Programa dos seis pontos de controle da mastite em rebanhos leiteiros. Global Science and Technology, 10(1), 2017.
3. CHENG, WEI NEE; HAN, SUNG GU. Bovine mastitis: risk factors, therapeutic strategies, and alternative treatments — A review. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. V.33(11), p.1699–1713, 2020.
4. CORREA, FRANKLIN RIET. et al. Doenças de ruminantes e equinos: Mastite bovina. v.1(2), São Paulo,SP, Varela editora e livraria ltda, 2001.
5. FONSECA, MARIA EDUARDA BARBOSA DA. et al. Mastite bovina: Revisão. Pubvet, v.15(2), p.1-18, 2016.
6. JUNG, CARLOS FERNANDO; JUNIOR, ALEXANDRE ALOYS MATTE. Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul. Ágora, v.19(1), p.34-47, 2017.
7. JÚNIOR, FERNANDO AURÉLIO TANCREDI. Mastite clínica e subclínica em rebanhos leiteiros da raça holandesa da região de Palmeiras de Goiás. Revista Faculdade Montes Belos (FMB), v.8(5), p.129-139, 2014.
8. KABELITZ, TINA. et al. The Role of *Streptococcus spp.* in Bovine Mastitis. Microorganisms, v.9(7), p.1497, 2021.
9. LIBERA, A.M.M.P. DELLA; SOUZA, F.N.; BLAGITZ, M.G.; BATISTA, C.F. Avaliação de indicadores inflamatórios no diagnóstico da mastite bovina. Arquivos do Instituto biológico, v.78 (2), 2011.
10. MAIOCHI, RAFAELA ROSA. et al. Principais métodos de detecção de mastites clínicas e subclínicas de bovinos. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, v.16(29), p.1237-1251, 2019.
11. MASSOTE, VITÓRIA PEREIRA. et al. Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura. Revista Agroveterinária do Sul de Minas, v.1(1), 2019.
12. NETO, FLORIANO PERES. Mastite em vacas leiteiras-revisão de literatura. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, n.16, p.1-28, 2011.
13. PEDERSEN, REGITZE RENEE. et al. Biofilm Research in Bovine Mastitis. Frontiers in Veterinary Science, v.8(656810), 2021.
14. SHARUN, LHAN. et al. Advances in therapeutic and managerial approaches of bovine mastitis: a comprehensive review. Veterinary Quarterly, v.41(1), p.107–136, 2021.
15. VILELA, DUARTE. et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. Revista de Política Agrícola, v.26(1), p.5-24, 2017.